

BB

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



⑫

## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 90 10 610.5  
(51) Hauptklasse G01K 7/04  
(22) Anmeldetag 14.07.90  
(47) Eintragungstag 07.11.91  
(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 19.12.91  
(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Temperaturmeßkopf  
(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Mauser-Werke Oberndorf GmbH, 7238 Oberndorf, DE

BEST AVAILABLE COPY

**Mauser-Werke Oberndorf GmbH, 7238 Oberndorf**

05

**Temperaturmeßkopf**

Die Erfindung betrifft einen Temperaturmeßkopf mit einem  
10 thermoelektrischen Meßelement, das an ein Meßobjekt  
anlegbar ist.

Um das Meßelement sicher an das Meßobjekt anzulegen,  
wurde vorgeschlagen, das Meßobjekt mittels eines  
15 Dauermagneten an dem Meßobjekt zu halten. Dies setzt  
voraus, daß das Meßobjekt magnetisch ist. Nachteilig bei  
einer solchen Magnethalterung ist auch, daß das Lösen des  
Meßelements von dem Meßobjekt mehr oder weniger ruckartig  
erfolgt. Dabei besteht die Gefahr, daß das mechanisch  
20 empfindliche Meßelement beschädigt wird.

Der Magnet entzieht dem Meßobjekt in der Umgebung des  
Meßelements Wärme. Die Erfassung von Temperaturänderungen  
ist dementsprechend träge. Außerdem können sich  
25 Verfälschungen der zu messenden Temperatur ergeben.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Temperaturmeßkopf  
vorzuschlagen, mit dem sich das Meßelement auf einfache  
Weise auch an ein unmagnetisches Meßobjekt anlegen, an  
30 diesem halten und von diesem abnehmen läßt, wobei der  
Temperaturmeßkopf die zu messende Temperatur möglichst  
wenig beeinflußt.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe dadurch gelöst, daß das  
35 Meßelement in einem Saugnapf mittels einer Feder  
angeordnet ist, die dieses in Richtung des Saugnapfmundes  
drückt, und daß der Innenraum des Saugnapfes an ein  
Belüftungsventil angeschlossen ist.

Zur Temperaturmessung wird der Saugnapf auf das Meßobjekt gedrückt. Dabei legt sich das Meßelement unter der Wirkung der Feder an das Meßobjekt an. Der Innenraum des Saugnapfes wird über ein in Ausgestaltung der Erfindung vorgesehenes Entlüftungsventil entlüftet. Das Meßelement ist durch den Saugnapf an dem Meßobjekt gehalten. Nach Abschluß der Messung wird das Belüftungsventil geöffnet, so daß sich der Saugnapf vom Meßobjekt löst. Der Meßkopf kann dann abgenommen werden, ohne daß das Meßelement dadurch mechanisch belastet wird. Da der Meßelement innerhalb des Saugnapfes liegt, ist der Aufbau des Temperaturmeßkopfes klein, leicht und handlich, so daß er auch an engen Meßstellen zum Einsatz kommen kann. Der Temperaturmeßkopf läßt sich einfach, beispielsweise mit drei Fingern einer Hand bedienen.

Das Meßobjekt muß nicht magnetisch sein. Es kann beispielsweise auch ein Aluminiumteil oder ein Kunststoffteil sein. An die Oberfläche des Meßobjekts werden keine besonderen Anforderungen gestellt. Die Oberfläche soll lediglich so glatt sein, daß der Saugnapf an ihr während der Dauer der Messung hält.

Dadurch, daß das Meßelement mittels einer Feder an das Meßobjekt angedrückt wird, ist eine gute Wärmeleitfähigkeit vom Meßobjekt zum Meßelement gewährleistet, unabhängig davon, ob der Saugnapf im Einzelfall mehr oder weniger zusammengedrückt ist.

Der Saugnapf selbst entzieht dem Meßobjekt kaum Wärme, so daß im wesentlichen nur die Masse des Meßelements selbst die Geschwindigkeit der Erfassung von Temperaturänderungen begrenzt. Der Saugnapf führt auch nicht zu einer Änderung der Temperatur des Meßobjekts im Bereich des Meßelements.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich

aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels. In der Zeichnung zeigen:

05      Figur 1 einen Temperaturmeßkopf, teilweise geschnitten und

Figur 2 eine Halterung des Meßelements im Temperaturmeßkopf, gegenüber Figur 1 vergrößert.

10

In eine Grundplatte(1) ist eine Buchse(2) eingeschraubt, an der ein Saugnapf(3) befestigt ist. Dieser ist von einem Faltenbalg gebildet. Der Saugnapf(3) besteht aus einem elastischen, schlecht wärmeleitfähigen Material. Er  
15 weist einen Saugnapfmund(4) an seiner der Buchse(2) abgewandten Seite auf. Im Bereich der Buchse(2) sitzt im Saugnapf(3) eine Hülse(5). In diese ist ein Stützkörper(6) für eine gewendelte Druckfeder(7) eingesetzt. Die Wirkrichtung der Druckfeder(7) liegt  
20 konzentrisch im Innenraum(8) des Saugnapfes(3).

Am dem dem Stützkörper(6) gegenüberliegenden Ende der Druckfeder(7) ist an dieser eine Halterung(9) für ein thermoelektrisches Meßelement(10), speziell Meßplättchen,  
25 befestigt.

Im entlasteten Zustand der Druckfeder(7) liegt das Meßelement(10) vor dem Saugnapfmund(4) (vgl. Figur 1).

30 An der Grundplatte(1) ist ein von einem Rückschlagventil gebildetes Entlüftungsventil(11) befestigt. Dieses ist über einen in der Grundplatte(1) ausgebildeten Entlüftungskanal(12) und einen Kanal(13), der sich in der Grundplatte(1) und durch die Buchse(2), die Hülse(5) und  
35 den Stützkörper(6) erstreckt, mit dem Innenraum(8) verbunden. Zwischen dem Entlüftungsventil(11) und der Grundplatte(1) ist eine Dichtung(14) vorgesehen.

An der Grundplatte(1) ist weiterhin mittels einer Schraube(15) ein Belüftungsventil(16) befestigt, das einen Belüftungskanal(17) aufweist, der in den Kanal(13) mündet. Zwischen dem Belüftungsventil(16) und der Grundplatte(1) ist eine Dichtung(18) angeordnet. Das Belüftungsventil(16) weist zur manuellen Betätigung einen Bedienknopf(19) auf. Im nicht betätigten Zustand des Bedienknopfes(19) ist der Belüftungskanal(17) gegen die Umgebung geschlossen. Im betätigten Zustand des Bedienknopfes(19) ist der Belüftungskanal(17) zur Umgebungsluft offen.

An das Meßelement(10) ist ein Kabel(20) angeschlossen, das durch die Halterung(9) und den Kanal(13) zu einer abgedichteten Kabeldurchführung(21) im Bereich der Dichtung(18) geführt ist.

Die Halterung(9) besteht aus einem Führungszylinder(22), der an der Druckfeder(7) befestigt ist und in dem ein Tragkolben(23) geführt ist. Zwischen dem Führungszylinder(22) und dem Tragkolben(23) ist eine weitere Druckfeder(24) angeordnet. An dem Tragkolben(23) sind Finger(25) ausgebildet, die das Meßelement(10) halten. An dem Führungszylinder(22) ist eine Manschette(26) befestigt, die in der Umgebung des Tragkolbens(23) einen Ringraum(27) zur Aufnahme einer Wärmeleitpaste bildet (vgl. Figur 2).

Der Saugnapf(3), das Entlüftungsventil(11) und das Belüftungsventil(16) sind marktübliche Bauteile. Es ist auch möglich, das Entlüftungsventil(11) und das Belüftungsventil(16) als einstückige Baugruppe auszubilden, an der der Saugnapf(3) zu befestigen ist.

Die Arbeitsweise des beschriebenen Temperaturmeßkopfes ist etwa folgende:

Soll an einem Meßobjekt eine Temperaturmessung

vorgenommen werden, dann wird der Saugnapf(3) mit seinem Saugnapfmund(4) auf das Meßobjekt gesetzt. Dabei kommen zunächst die Spitzen(28) der Finger(25) auf dem Meßobjekt zur Auflage. Die Spitzen(28) überragen das Meßelement(10) geringfügig (vgl. Figur 2), so daß zwischen diesem und dem Meßobjekt zunächst ein schmaler Luftspalt besteht. Beim Andrücken des Temperaturmeßkopfes trifft dann die elastische Manschette(26) auf das Meßobjekt. Es wird dann Wärmeleitpaste aus dem Ringraum(27) in den genannten Spalt zwischen dem Meßelement(10) und dem Meßobjekt gedrückt, so daß eine sichere wärmeleitende Verbindung zwischen dem Meßobjekt und dem Meßelement(10) besteht. Bei diesem Vorgang wird die weitere Druckfeder(24) zusammengedrückt.

Beim weiteren Andrücken des Saugnapfes(3) an das Meßobjekt wird die Druckfeder(7) entsprechend zusammengedrückt und das Volumen des Innenraums(8) des Saugnapfes(3) verringert sich, wobei die Luft über das Entlüftungsventil(11) entweichen kann. Unter der Wirkung der Rückstellkraft des Saugnapfes(3) herrscht in dessen Innenraum(8) nun ein Unterdruck, durch den der Temperaturmeßkopf an das Meßobjekt angesaugt ist. Es können jetzt über das Kabel(20) die Temperatur bzw. Temperaturänderungen des Meßobjekts erfaßt werden.

Nach Beendigung der Messung wird der Bedienknopf(19) des Belüftungsventils(16) betätigt, wodurch der Innenraum(8) mit der Umgebungsluft verbunden wird. Der Temperaturmeßkopf kann nun vom Meßobjekt abgehoben werden. Die Druckfedern(7,24) stellen sich zurück.

Wenn im Einzelfall die im Ringraum(27) enthaltene Wärmeleitpaste dem Meßobjekt unerwünscht Wärme entzieht, kann auf die Wärmeleitpaste verzichtet werden. Das Meßelement(10) wird dann so zwischen die Finger(25) eingespannt, daß es spaltfrei direkt auf dem Meßobjekt zur Auflage kommt.

In einer baulich vereinfachten Ausführung kann das Meßelement(10) auch direkt an dem Führungszylinder(22) gehalten sein. Es entfallen dann der Tragkolben(23), die  
05 weitere Druckfeder(24) und die Manschette(26).

Zur Vereinfachung des Temperaturmeßkopfes kann auch das Entlüftungsventil(11) entfallen. Beim Aufdrücken des Saugnapfes(3) auf das Meßobjekt entweicht dann die Luft  
10 aus dem Innenraum(8) über den Saugnapfmund(4).

15

20

25

30

35

### Ansprüche

05

1. Temperaturmeßkopf mit einem thermoelektrischen MeBelement, das an ein Meßobjekt anlegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das MeBelement(10) in einem Saugnapf(3) mittels einer  
10 Feder(7) angeordnet ist, die dieses in Richtung des Saugnapfmundes(4) drückt, und daß der Innenraum(8) des Saugnapfes(3) an ein Belüftungsventil(16) angeschlossen ist.

15 2. Temperaturmeßkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum(8) des Saugnapfes(3) auch an ein Entlüftungsventil(11) angeschlossen ist.

20 3. Temperaturmeßkopf nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das MeBelement(10) an einer Halterung(9) angeordnet ist, die sich über die Feder(7) im Saugnapf(3) abstützt.

25 4. Temperaturmeßkopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung(9) einen Führungszyylinder(22) und einen Tragkolben(23) aufweist, der sich mittels einer weiteren Druckfeder(24) im Führungszyylinder(22) abstützt und an  
30 dem das MeBelement(10) gehalten ist.

5. Temperaturmeßkopf nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der Halterung(9) eine Manschette(26) einen  
35 Ringraum(27) zur Aufnahme von Wärmeleitpaste bildet und daß beim Aufsetzen des Temperaturmeßkopfes auf das Meßobjekt Wärmeleitpaste in einen zwischen dem MeBelement(10) und dem Meßobjekt bestehenden Spalt



17.08.90

8

gelangt.

6. Temperaturmeßkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

- 05 dadurch gekennzeichnet,  
daß der Saugnapf(3) und das Belüftungsventil(16) sowie  
gegebenenfalls das Entlüftungsventil(11) an einer  
Grundplatte(1) angeordnet sind.

10

15

20

25

30

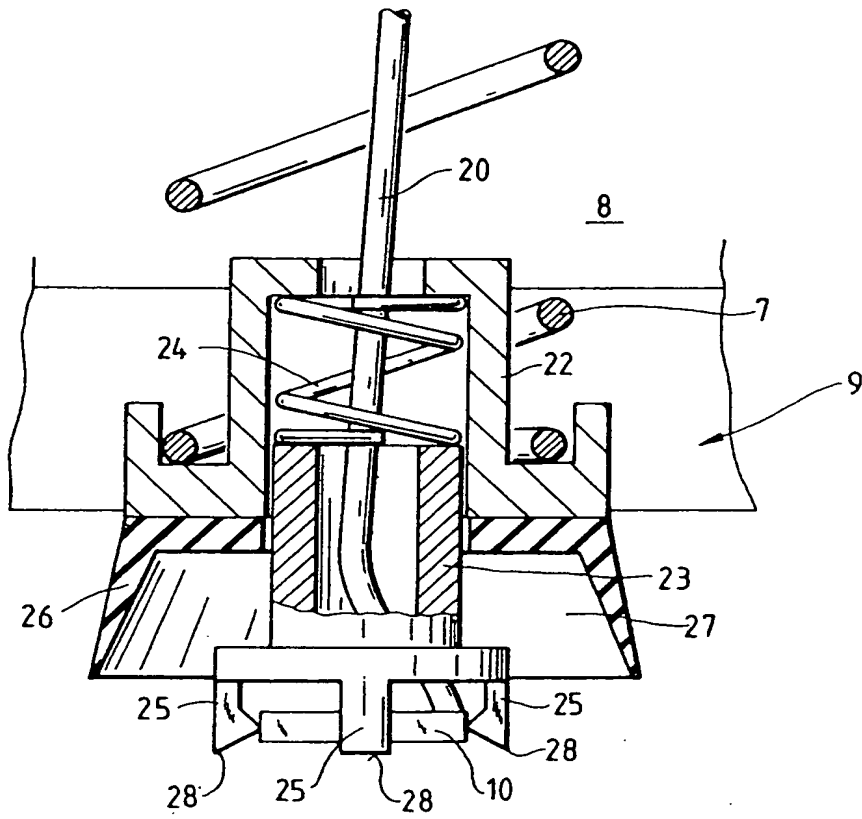
35

11.11



17-03-90

Fig.2



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW-Image Problem Mailbox**